

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



УТВЕРЖДАЮ
Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич
2019

**Счетчики-расходомеры массовые
кориолисовые ROTAMASS**

Внесены в Государственный реестр средств измерений

Регистрационный № РБ 03 07 2890 18

Выпускают по документации фирмы "Rota Yokogawa GmbH & Co.KG", Германия.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счетчики-расходомеры массовые кориолисовые ROTAMASS (в дальнейшем – счетчики) предназначены для измерения массового расхода (массы) и (или) объемного расхода (объема) жидкостей и газов, плотности жидкостей.

Область применения – энергетика, предприятия химической, нефтехимической, газовой, пищевой, фармацевтической промышленности, системы учета, контроля и автоматического управления технологическими процессами в различных областях хозяйственной деятельности.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия счетчиков основан на физическом воздействии сил Кориолиса, возникающих при одновременном поступательном и вращательном движениях измеряемой среды. Первичными измерительными элементами являются сдвоенные сбалансированные измерительные трубки, колеблющиеся с определенной резонансной частотой. При прохождении единицы массы среды через измерительные трубки происходит изменение фазы и частоты колебаний трубок. По фазовому сдвигу измеряется массовый расход, по частоте резонансных вибраций – плотность среды. При этом результат измерения не зависит от температуры, давления, вязкости и профиля потока среды.

Полученный сигнал обрабатывается микропроцессорным измерительным преобразователем. Информация с измерительного преобразователя может передаваться в виде аналогового, частотного и цифрового сигналов.

Использование параллельных герметичных толстостенных измерительных трубок, специальная система динамической развязки трубок «корпус в корпусе» обеспечивают защиту счетчика от влияния вибраций и внутренних напряжений, возникающих в трубопроводе.

Счетчики могут оснащаться местной индикацией.

Счетчики выпускают в компактном и раздельном исполнениях.

В зависимости от расхода и области применения счетчики выпускают следующих модификаций: RCEN, RCUN; RCEP, RCUP; RCES, RCUS; RCET, RCUT; RCEG, RCUG; RCEN, RCUN; RCCT, RCCS.

Схема обозначения счетчиков приведена на рисунке 1.

Программное обеспечение: версия не хуже R3.01.01 (для HART) и R1.01.01 (для Modbus и Foundation Fieldbus).

Внешний вид счетчиков приведен на рисунке 2.

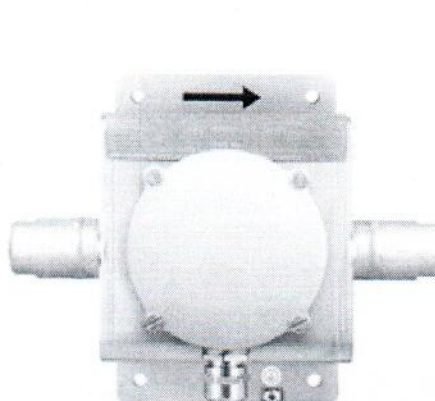
Схема с указанием места нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки приведена в Приложении А к описанию типа.



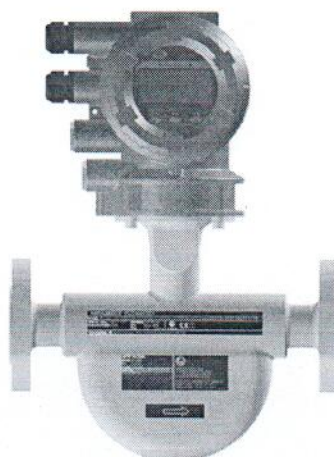
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|----|--|----|--|----|----|----|----|
| RC | | | | | - | | | | | - | | | | | - | | | | / | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | 6 | 7 | | | 8 | 9 | 10 | | 11 | | 12 | 13 | 14 | 15 |

Номер позиции

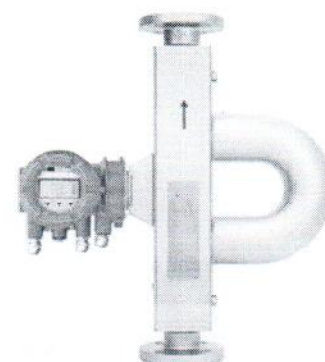
- 1 – преобразователь (Е или U);
- 2 – датчик (N, P, S, T, G, H);
- 3 – расход;
- 4 – материал смачиваемых деталей
- 5 – размер технологического соединения;
- 6 – тип технологического соединения;
- 7 – материал корпуса датчика;
- 8 – диапазон температуры среды;
- 9 – погрешность при измерении массового расхода и плотности;
- 10 – конструкция и корпус;
- 11 – взрывозащищенность;
- 12 – кабельные вводы;
- 13 – тип связи;
- 14 – наличие дисплея;
- 15 – дополнительная информация.



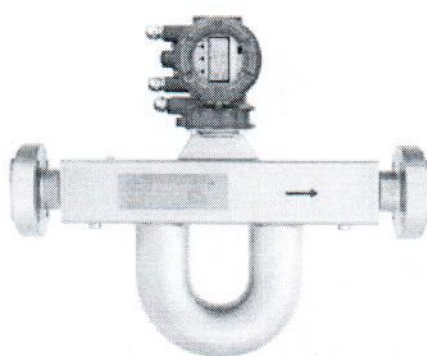
RCEN, RCUN



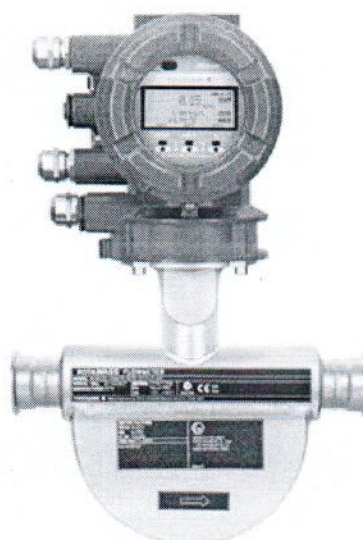
RCEP, RCUP



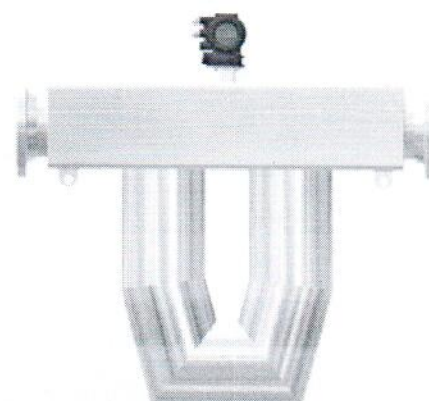
RCES, RCUS



RCET, RCUT



RCEH, RCUH



RCEG, RCUG

Рисунок 2. Внешний вид счетчиков

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики указаны в таблицах 1-8.

Таблица 1

| Наименование характеристик | Модель первичного преобразователя расхода (ППР) | | | | |
|---|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | RCEN06, RCUN06 | RCEN08, RCUN08 | RCEN10, RCUN10 | RCEN15, RCUN15 | RCEN20, RCUN20 |
| Номинальный диаметр условного прохода DN, мм | 06/08/15/20 | 06/08/15/20/25/40 | 06/08/15/20/25/40 | 06/08/15/20/25/40 | 06/08/15/20/25/40 |
| Максимальный массовый расход Qmax, т/ч | 0,04 | 0,094 | 0,3 | 0,6 | 1,5 |
| Номинальный массовый расход Qnom, т/ч | 0,021 | 0,045 | 0,17 | 0,37 | 0,95 |
| Минимальный расход, Qmin, т/ч | 0,05Qnom (5 % от Qnom) | | | | |
| Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массового расхода жидкостей, % | ±0,2 (для RCEN) ±0,1/±0,15 (для RCUN) | | | | |
| Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массового и объемного расходов газов (при постоянной плотности газа), % | ±0,75 (для RCEN) ±0,5 (для RCUN) | | | | |
| Стабильность нуля, кг/ч, не менее | 0,003 | 0,005 | 0,0085 | 0,019 | 0,048 |
| Максимальный объемный расход (вода), м³/ч | 0,04 | 0,094 | 0,3 | 0,6 | 1,5 |
| Номинальный объемный расход (вода), м³/ч | 0,021 | 0,045 | 0,17 | 0,37 | 0,95 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода (вода), % | $Dv = \sqrt{D^2 + \left(\frac{D}{p} \times 100 \%\right)^2}$ * | | | | |
| Параметры выходов: | | | | | |
| Ток, мА | 4 – 20 | | | | |
| Диапазон частоты импульсов, Гц | от 0 до 12500 | | | | |
| Максимальная частота следования импульсов, имп./с | 10000 | | | | |
| Интерфейс | HART/Modbus/Foundation Fieldbus | | | | |
| Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности выходного сигнала постоянного тока, мкА | ±8 | | | | |
| Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности выходного сигнала на постоянном тока при отклонении от температур от 15 °С до 35 °С, мкА /1 К | ±0,8 | | | | |
| Диапазон показаний плотности жидкости, кг/м³ | от 0 до 5000 | | | | |
| Диапазон измерения плотности жидкости, кг/м³ | от 300 до 5000/ от 300 до 2500 | | | | |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении плотности жидкости, кг/ м³ | ±4/±8/±20 (для RCEN) ±0,5/±1/±4/±8/±20 (для RCUN) | | | | |
| Диапазон показаний температуры измеряемой среды, °С | от минус 50 до плюс 150/от минус 50 до плюс 260 | | | | |
| Максимальное рабочее давление при температуре до 38 °С, МПа | 28,5 | | | | |
| Потеря давления при Qnom, кПа, не более (для воды) | 100 | | | | |
| Диапазон относительной влажности окружающего воздуха при эксплуатации, % | от 0 до 95 | | | | |
| Диапазон температуры окружающего воздуха при эксплуатации, °С | от минус 40 до плюс 60 от минус 50 до плюс 80 | | | | |
| - преобразователь | | | | | |
| - ППР | IP66/IP67 | | | | |
| Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254 | | | | | |
| Напряжение питания, В: | | | | | |
| - переменного тока | 24±20%, (100 – 240)±10% | | | | |
| - постоянного тока | 24±15%, (100 – 120)±10% | | | | |
| Потребляемая мощность, Вт, не более | 10 | | | | |
| *Dv – предел допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода, % D – максимальное значение погрешности при измерении массового расхода, % Dp – максимальное значение погрешности при измерении плотности, кг/ м³ | | | | | |

*Dv – предел допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода, %

D – максимальное значение погрешности при измерении массового расхода, %

Dp – максимальное значение погрешности при измерении плотности, кг/м³D – измеренное значение плотности, кг/м³

Таблица 2

| Наименование характеристик | Модель первичного преобразователя расхода (ППР) | |
|---|---|----------------|
| | RCEG1F, RCUG1F | RCEG2H, RCUG2H |
| Номинальный диаметр условного прохода DN, мм | 100/125/150 | 150/200 |
| Максимальный массовый расход Q _{max} , т/ч | 300 | 600 |
| Номинальный массовый расход Q _{nom} , т/ч | 250 | 500 |
| Минимальный расход, Q _{min} , т/ч | 0,05Q _{nom} (5 % от Q _{nom}) | |
| Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массового расхода жидкостей, % | ±0,2 (для RCEG) ±0,1/±0,2 (для RCUG) | |
| Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массового и объемного расходов газов (при постоянной плотности газа), % | ±0,75 (для RCEG) ±0,5 (для RCUG) | |
| Стабильность нуля, кг/ч, не менее | 13 | 25 |
| Максимальный объемный расход (вода), м³/ч | 300 | 600 |
| Номинальный объемный расход (вода), м³/ч | 250 | 500 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода (вода), % | $Dv = \sqrt{D^2 + \left(\frac{D^2}{p} \times 100 \%\right)^2}$ * | |
| Параметры выходов: | | |
| Ток, мА | 4 – 20 | |
| Диапазон частоты импульсов, Гц | от 0 до 12500 | |
| Максимальная частота следования импульсов, имп./с | 10000 | |
| Интерфейс | HART/Modbus/Foundation Fieldbus | |
| Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности выходного сигнала постоянного тока, мА | ±8 | |
| Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности выходного сигнала постоянного тока при отключении от температур от 15 °С до 35 °С, мА/1 К | ±0,8 | |
| Диапазон показаний плотности жидкости, кг/м³ | от 0 до 2000 | |
| Диапазон измерения плотности жидкости, кг/м³ | от 300 до 2000 | |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении плотности жидкости, кг/м³ | ±4 (для RCEG) ±2 (для RCUG) | |
| Диапазон показаний температуры измеряемой среды, °С | | |
| - компактное исполнение | от минус 50 до плюс 150 | |
| - раздельное исполнение | от минус 70 до плюс 150/ от минус 70 до плюс 230/ от 0 до плюс 350 | |
| Максимальное рабочее давление при температуре до 38 °С, МПа | 10 | |
| Потеря давления при Q _{nom} , кПа, не более (для воды) | 100 | |
| Диапазон относительной влажности окружающего воздуха при эксплуатации, % | от 0 до 95 | |
| Диапазон температуры окружающего воздуха при эксплуатации, °С | | |
| - компактное исполнение/преобразователь | от минус 40 до плюс 60 | |
| - ППР | от минус 50 до плюс 80 | |
| Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254 | IP66/IP67 | |
| Напряжение питания, В: | | |
| - переменного тока | 24±10% (100 – 240)±10% | |
| - постоянного тока | 24±10% (100 – 120)±10% | |
| Потребляемая мощность, Вт, не более | 10 | |
| Dv – предел допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода, % | | |
| D – максимальное значение погрешности при измерении массового расхода, % | | |
| Dr – максимальное значение погрешности при измерении плотности, кг/м³ | | |
| p – измеренное значение плотности, кг/м³ | | |

Таблица 3

| Наименование характеристик | | Модель первичного преобразователя расхода (ППР) | | | |
|---|--|---|----------------|----------------|----------------|
| | | RCES34, RCUS34 | RCES36, RCUS36 | RCES38, RCUS38 | RCES39, RCUS39 |
| Номинальный диаметр условного прохода DN, мм | | 08/15/20/25/40/50 | 25/40/50 | 40/50/65/80 | 80/100/125 |
| Максимальный расход Qmax, т/ч | | 5 | 17 | 50 | 170 |
| Номинальный расход Qnom, т/ч | | 3 | 10 | 32 | 100 |
| Минимальный расход, Qmin, т/ч | | 0,05Qnom (5 % от Qnom) | | | |
| Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массового расхода жидкостей, % | | ±0,2 (для RCES) ±0,15 (для RCUS) | | | |
| Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массового и объемного расходов газов (при постоянной плотности газа), % | | ±0,75 (для RCES) ±0,5 (для RCUS) | | | |
| Стабильность нуля, кг/ч, не менее | | 0,15 | 0,5 | 1,6 | 5 |
| Максимальный объемный расход (вода), м³/ч | | 5 | 17 | 50 | 170 |
| Номинальный объемный расход (вода), м³/ч | | 3 | 10 | 32 | 100 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода (вода), % | | $Dv = \sqrt{D^2 + \left(\frac{D}{p} \times 100 \%\right)^2}^*$ | | | |
| Параметры выходов: | | | | | |
| Ток, мА | | 4 – 20 | | | |
| Диапазон частоты импульсов, Гц | | от 0 до 12500 | | | |
| Максимальная частота следования импульсов, имп./с | | 10000 | | | |
| Интерфейс | | HART/Modbus/Foundation Fieldbus | | | |
| Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности выходного сигнала постоянного тока, мкА | | ±8 | | | |
| Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности выходного сигнала постоянного тока при отклонении от температур от 15 °С до 35 °С, мкА /1 К | | ±0,8 | | | |
| Диапазон показаний плотности жидкости, кг/м³ | | от 0 до 5000 | от 0 до 2000 | | |
| Диапазон измерения плотности жидкости, кг/м³ | | от 300 до 5000 | от 300 до 2000 | | |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении плотности жидкости, кг/м³ | | ±4 (для RCES) ±0,5/±1/±2/±3/±4 (для RCUS) | | | |
| Диапазон показаний температуры измеряемой среды, °С | | от минус 50 до плюс 150 от минус 70 до плюс 150 от минус 70 до плюс 230 от 0 до плюс 350 | | | |
| - компактное исполнение | | 10 | | | |
| - раздельное исполнение | | 100 | | | |
| - компактное исполнение в защитном кожухе | | от 0 до 95 | | | |
| - раздельное исполнение в защитном кожухе | | от минус 40 до плюс 60 от минус 50 до плюс 80 | | | |
| Максимальное рабочее давление при температуре до 38 °С, МПа | | IP66/IP67 | | | |
| Потеря давления при Qnom, кПа, не более (для воды) | | | | | |
| Диапазон относительной влажности окружающего воздуха при эксплуатации, % | | | | | |
| Диапазон температуры окружающего воздуха при эксплуатации, °С | | | | | |
| - компактное исполнение/преобразователь | | | | | |
| - ППР | | | | | |
| Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254 | | | | | |
| Напряжение питания, В: | | | | | |
| - переменного тока | | 24 ⁺²⁰ ₋₁₅ (100 – 240) ⁺¹⁰ ₋₅ | | | |
| - постоянного тока | | 24 ⁺¹⁰ ₋₁₅ (100 – 120) ⁺⁵ ₋₃ | | | |
| Потребляемая мощность, Вт, не более | | 10 | | | |

Потребляемая мощность, Вт, не более

Dv – предел допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода, %
D – максимальное значение погрешности при измерении массового расхода, %
d – максимальное значение погрешности при измерении плотности, кг/м³
p – измеренное значение плотности, кг/м³

Таблица 4

| Наименование характеристик | Модель первичного преобразователя расхода (ППР) | | | | |
|---|---|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | RCUP25, RCUP25/40 | RCUP40, RCUP40 | RCUP50, RCUP50 | RCUP80, RCUP80 | RCUP80, RCUP80 |
| Номинальный диаметр условного прохода DN, мм | 08/15/20/25/40 | 15/20/25/40 | 25/40/50 | 40/50/65/80 | 40/50/65/80 |
| Максимальный расход Q _{max} , т/ч | 2,3 | 7 | 29 | 76 | 76 |
| Номинальный расход Q _{nom} , т/ч | 1,6 | 4,7 | 20 | 51 | 51 |
| Минимальный расход, Q _{min} , т/ч | | | | | |
| Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массового расхода жидкостей, % | 0,05Q _{nom} (5 % от Q _{nom}) | | | | |
| Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массового и объемного расходов газов (при постоянной плотности газа), % | ±0,2 (для RCUP) 0,1/±0,15/±0,2 (для RCUP) | | | | |
| Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массового и объемного расходов жидкостей, % | ±0,75 (для RCUP) ±0,5 (для RCUP) | | | | |
| Стабильность нуля, кг/ч, не менее | 0,16 | 0,47 | 2 | 5,1 | 5,1 |
| Максимальный объемный расход (вода), м³/ч | 2,3 | 7 | 29 | 76 | 76 |
| Номинальный объемный расход (вода), м³/ч | 1,6 | 4,7 | 20 | 51 | 51 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода (вода), % | $Dv = \sqrt{D^2 + \left(\frac{Dv}{p} \times 100 \%\right)^2}$ | | | | |
| Параметры выходов: | | | | | |
| Ток, мА | 4 – 20 | | | | |
| Диапазон частоты импульсов, Гц | от 0 до 12500 | | | | |
| Максимальная частота следования импульсов, имп./с | 10000 | | | | |
| Интерфейс | HART/Modbus/Foundation Fieldbus | | | | |
| Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности выходного сигнала постоянного тока, мкА | ±8 | | | | |
| Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности выходного сигнала постоянного тока при отклонении от температур от 15 °С до 35 °С, мкА /1 К | ±0,8 | | | | |
| Диапазон показаний плотности жидкости, кг/м³ | от 0 до 5000 | | | | |
| Диапазон измерения плотности жидкости, кг/м³ | от 300 до 3600/от 300 до 2400 | | | | |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении плотности жидкости, кг/м³ | ±4 (для RCUP) ±0,5/±1/±4 (для RCUP) | | | | |
| Диапазон показаний температуры измеряемой среды, °С | | | | | |
| - компактное исполнение | от минус 50 до плюс 150 | | | | |
| - раздельное исполнение | от минус 70 до плюс 200 | | | | |
| Максимальное рабочее давление при температуре до 38 °С, МПа | 10 | | | | |
| Потеря давления при Q _{nom} , кПа, не более (для воды) | 100 | | | | |
| Диапазон относительной влажности окружающего воздуха при эксплуатации, % | от 0 до 95 | | | | |
| Диапазон температуры окружающего воздуха при эксплуатации, °С | | | | | |
| - компактное исполнение/преобразователь | от минус 40 до плюс 60 | | | | |
| - ППР | от минус 50 до плюс 80 | | | | |
| Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254 | IP66/IP67 | | | | |
| Напряжение питания, В: | | | | | |
| - переменного тока | 24±10% (100 – 240)±10% | | | | |
| - постоянного тока | 24±10% (100 – 120)±10% | | | | |
| Потребляемая мощность, Вт, не более | 10 | | | | |

*Dv – предел допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода, %
D – максимальное значение погрешности при измерении массового расхода, %
Δb – максимальное значение погрешности при измерении плотности, кг/м³
p – измеренное значение плотности, кг/м³

Таблица 5

| Наименование характеристик | Модель первичного преобразователя расхода (ППР) | | | |
|---|---|----------------|----------------|--|
| | RCUT34, RCUT34 | RCUT36, RCUT36 | RCUT38, RCUT38 | |
| Номинальный диаметр условного прохода DN, мм | 08/15/20/25 | 25/50 | 50 | |
| Максимальный расход Qmax, т/ч | 5 | 17 | 50 | |
| Номинальный расход Qnom, т/ч | 3 | 10 | 32 | |
| Минимальный расход, Qmin, т/ч | 0,05Qnom (5 % от Qnom) | | | |
| Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массового расхода жидкостей, % | ±0,15/±0,2 (для RCUT) ±0,1 (для RCUT) | | | |
| Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массового и объемного расходов газов (при постоянной плотности газа), % | ±0,75 (для RCUT) ±0,5 (для RCUT) | | | |
| Стабильность нуля, кг/ч, не менее | 0,15 | 0,5 | 1,6 | |
| Максимальный объемный расход (вода), м³/ч | 5 | 17 | 50 | |
| Номинальный объемный расход (вода), м³/ч | 3 | 10 | 32 | |
| Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода (вода), % | $Dv = \sqrt{D^2 + \left(\frac{D}{p}\right)^2 \times 100 \%}$ ** | | | |
| Параметры выходов: | | | | |
| Ток, мА | 4 – 20 | | | |
| Диапазон частоты импульсов, Гц | от 0 до 12500 | | | |
| Максимальная частота следования импульсов, имп./с | 10000 | | | |
| Интерфейс | HART/Modbus/Foundation Fieldbus | | | |
| Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности выходного сигнала постоянного тока, мкА | ±8 | | | |
| Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности выходного сигнала при отклонении от температур от 15 °С до 35 °С, мкА / 1 К | ±0,8 | | | |
| Диапазон показаний плотности жидкости, кг/м³ | от 0 до 5000 | | | |
| Диапазон измерения плотности жидкости, кг/м³ | от 300 до 5000/ от 300 до 2500 | | | |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении плотности жидкости, кг/м³ | ±4 (для RCUT) ±0,5/±1 (для RCUT) | | | |
| Диапазон показаний температуры измеряемой среды, °С | | | | |
| - компактное исполнение | от минус 50 до плюс 150 | | | |
| - раздельное исполнение | от минус 70 до плюс 150 | | | |
| Максимальное рабочее давление при температуре до 38 °С, МПа | 26 | | | |
| Потеря давления при Qnom, кПа, не более (для воды) | 100 | | | |
| Диапазон относительной влажности окружающего воздуха при эксплуатации, % | от 0 до 95 | | | |
| Диапазон температуры окружающего воздуха при эксплуатации, °С | | | | |
| - компактное исполнение/преобразователь | от минус 40 до плюс 60 | | | |
| - ППР | от минус 50 до плюс 80 | | | |
| Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254 | IP66/IP67 | | | |
| Напряжение питания, В: | | | | |
| - переменного тока | 24 ± 10% (100 – 240) ± 10% | | | |
| - постоянного тока | 24 ± 10% (100 – 120) ± 10% | | | |
| Потребляемая мощность, Вт, не более | 10 | | | |

*Dv – предел допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода, %

D – максимальное значение погрешности при измерении массового расхода, %

Dr – максимальное значение погрешности при измерении плотности, кг/м³

p – измеренное значение плотности, кг/м³

Таблица 6

| Наименование характеристик | Модель первичного преобразователя расхода (ППР) | | | |
|--|--|------------------|------------------|------------------|
| | RCEH25 RCUH25 | RCEH40 RCUH40 | RCEH50 RCUH50 | RCEH80 RCUH80 |
| Номинальный диаметр условного прохода DN, мм | 25/40 | 25/40 | 40/50 | 50/65/80/100 |
| Максимальный расход Q _{max} , т/ч | 2,3 | 7 | 29 | 76 |
| Номинальный расход Q _{nom} , т/ч | 1,6 | 4,7 | 20 | 51 |
| Минимальный расход, Q _{min} , т/ч | 0,05Q _{nom} (5 % от Q _{nom}) | | | |
| Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массового расхода жидкостей, % | ±0,15/±0,2 (для RCEH) ±0,1/±0,15 (для RCUH) | | | |
| Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массового и объемного расходов газов (при постоянной плотности газа), % | ±0,75 (для RCEH) ±0,5 (для RCUH) | | | |
| Стабильность нуля, кг/ч, не менее | 0,16 | 0,47 | 2 | 5,1 |
| Максимальный объемный расход (вода), м ³ /ч | 2,3 | 7 | 29 | 76 |
| Номинальный объемный расход (вода), м ³ /ч | 1,6 | 4,7 | 20 | 51 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода (вода), % | $Dv = \sqrt{D^2 + \left(\frac{1}{p} \times 100 \%\right)^2}$ * | | | |
| Параметры выходов: | | | | |
| Ток, mA | 4 – 20 | | | |
| Диапазон частоты импульсов, Гц | от 0 до 12500 | | | |
| Максимальная частота следования импульсов, имп./с | 10000 | | | |
| Интерфейс | HART/Modbus/Foundation Fieldbus | | | |
| Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности выходного сигнала постоянного тока, мкА | ±8 | | | |
| Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности выходного сигнала постоянного тока при отклонении от температур от 15 °С до 35 °С, мкА/1 К | ±0,8 | | | |
| Диапазон показаний плотности жидкости, кг/м ³ | от 0 до 5000 | | | |
| Диапазон измерения плотности жидкости, кг/м ³ | от 300 до 36000/от 300 до 2400 | | | |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении плотности жидкости, кг/м ³ | ±4 (для RCEH) ±0,5/±1/±4 (для RCUH) | | | |
| Диапазон показаний температуры измеряемой среды, °С | | | | |
| - компактное исполнение | от минус 50 до плюс 140 | | | |
| - раздельное исполнение | от минус 70 до плюс 140 | | | |
| Максимальное рабочее давление при температуре до 38 °С, МПа | 4 | | | |
| Потеря давления при Q _{nom} , кПа, не более (для воды) | 100 | | | |
| Диапазон температуры окружающего воздуха при эксплуатации, °С | | | | |
| - компактное исполнение/преобразователь | от минус 40 до плюс 60 | | | |
| - ППР | от минус 50 до плюс 80 | | | |
| Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254 | IP66/IP67 | | | |
| Напряжение питания, В: | | | | |
| - переменного тока | 24±20%, (100 – 240)±10% | | | |
| - постоянного тока | 24±20%, (100 – 120)±10% | | | |
| Потребляемая мощность, Вт, не более | 10 | | | |
| *Dv – предел допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода, % | | | | |
| D – максимальное значение погрешности при измерении массового расхода, % | | | | |
| до – максимальное значение погрешности при измерении плотности, кг/м ³ | | | | |
| p – измеренное значение плотности, кг/м ³ | | | | |



Таблица 7

| Наименование характеристик | Модель первичного преобразователя расхода (ППР) | | | | | | | | | | |
|---|---|--------|--------|--------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------------|------------------------|--|
| | RCCS30 | RCCS31 | RCCS32 | RCCS33 | RCCS34 RCCT34 | RCCS36 RCCT36 | RCCS38 RCCT38 | RCCS39 RCCT39 | RCCS39/IR RCCT39/IR | RCCS39/XF RCCT39/XF | |
| | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
| Максимальный расход Q _{max} , т/ч | 0,1 | 0,3 | 0,6 | 1,5 | 5 | 17 | 50 | 170 | 300 | 600 | |
| Номинальный расход Q _{nom} , т/ч | 0,045 | 0,17 | 0,37 | 0,9 | 3 | 10 | 32 | 100 | 250 | 500 | |
| Минимальный расход, Q _{min} , т/ч | 0,05Q _{nom} (5 % от Q _{nom}) | | | | | | | | | | |
| Пределы допускаемой погрешности при измерении массового расхода жидкостей | ±0,1 % от измеренного значения расхода ±(значение стабильности нуля/измеренное значение расхода ×100 %) | | | | | | | | | | |
| Пределы допускаемой погрешности при измерении массового расхода газов | ±0,5 % от измеренного значения расхода ±(значение стабильности нуля/измеренное значение расхода ×100 %) | | | | | | | | | | |
| Стабильность нуля, кг/ч, не менее | 0,005 | 0,0085 | 0,019 | 0,048 | 0,15 | 0,5 | 1,6 | 5,0 | 13,0 | 25,0 | |
| Параметры выходов: Ток, мА Частота импульсов, Гц Интерфейс | 4 – 20 0 – 10000 (выход 1), 0 – 2000 (выход 2) HART, Foundation Fieldbus | | | | | | | | | | |
| Пределы допускаемой основной приведенной погрешности выходного сигнала постоянного тока, % | ±0,05 | | | | | | | | | | |
| Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности выходного сигнала постоянного тока при отклонении от температур от 15 °С до 35 °С, % /10 К | ±0,05 | | | | | | | | | | |
| Диапазон измерения плотности жидкости, кг/м ³ | от 300 до 5000 | | | | | | | от 300 до 2000 | | | |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении плотности жидкости, кг/м ³ | ±8 | ±4 | ±4 | ±4 | ±3 | ±2,2 | ±1,5 | ±1,5 | ±1,5 | | |
| Диапазон показаний температуры измеряемой среды, °С | от минус 200 до плюс 230 (опция/MT, LT) от 0 до плюс 350 (опция/HT) | | | | | | | | | | |



Продолжение таблицы 7

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|--|--|------|------|------|------------|------------|--------------|--------------|------------|------|
| Максимальное рабочее давление (в зависимости от класса фланцев), МПа | 40 | 35 | 28,5 | 28,5 | 26 38,5 | 21 31,5 | 17,5 26,0 | 13,5 26,0 | 11 18,0 | 9,5 |
| Внутренний диаметр измерительной трубки, мм | 1,2 | 2,1 | 3 | 4,5 | 7,7 | 13,4 | 22,1 | 37,2 | 54,5 | 82,5 |
| Толщина стенки измерительной трубки, мм | 0,2 | 0,25 | 0,25 | 0,4 | 0,89 | 1,24 | 1,65 | 2,6 | 2,6 | 3,2 |
| Потеря давления при Q _{ном} , кПа, не более | 100 | | | | | | | | | |
| Диапазон относительной влажности окружающего воздуха при эксплуатации, % | от 0 до 95 | | | | | | | | | |
| Диапазон температуры окружающего воздуха при эксплуатации, °С | от минус 50 до плюс 80, от минус 50 до плюс 65 (для НТ) | | | | | | | | | |
| - для ППР | от минус 20 до плюс 55 (для дисплея), от минус 40 до плюс 55 (для электроники) | | | | | | | | | |
| - для РССТ | IP66/IP67 | | | | | | | | | |
| Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254 | | | | | | | | | | |
| Напряжение питания, В: | | | | | | | | | | |
| - переменного тока | от 90 до 264 | | | | | | | | | |
| - постоянного тока | от 20,5 до 28,8 | | | | | | | | | |
| Потребляемая мощность, не более | 25 В·А / 10 Вт | | | | | | | | | |



ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации счетчика типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки счетчика указан в таблице 8.

Таблица 8

| Наименование | Количество |
|---|------------|
| Счетчик-расходомер массовый кориолисовый ROTAMASS | 1 |
| Упаковка | 1 |
| Руководство по эксплуатации | 1 |
| Методика поверки МРБ МП.1560-2006 | 1 |

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы "Rota Yokogawa GmbH & Co.KG", Германия.
МРБ МП.1560-2006 "Счетчики-расходомеры массовые кориолисовые ROTAMASS.
Методика поверки".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Счетчики-расходомеры массовые кориолисовые ROTAMASS соответствуют требованиям документации фирмы "Rota Yokogawa GmbH & Co.KG" (Германия), ТР ТС 004/2011 (декларация о соответствии ЕАЭС N RU Д-DE.PC52.B.00003/18, действительна по 09.09.2023), ТР ТС 020/2011 (декларация о соответствии ЕАЭС N RU Д-DE.PC52.B.00002/18, действительна по 06.09.2023), ТР ТС 032/2013 (декларация о соответствии ЕАЭС № RU Д-DE.AA71.B.00018/18, действительна по 11.11.2023; сертификат соответствия № TC RU C-DE.AA71.B.00518, срок действия по 08.11.2023), ТР ТС 012/2011 (сертификат соответствия № TC RU C-DE.AA71.B.00517, срок действия по 07.11.2023).

Межповерочный интервал – не более 24 месяцев.

Научно-исследовательский центр испытаний средств измерений и техники БелГИМ
г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13
Аттестат аккредитации № BY/112 02.1.0.0025

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма "Rota Yokogawa GmbH & Co.KG", Германия
Rheinstraße 8, 79660 Wehr, Germany

Заместитель начальника – начальник сектора
научно-исследовательского центра испытаний
средств измерений и техники БелГИМ

А.А. Ленько

А.А. Ленько

А.А. Ленько



ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

Схема с указанием места нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки

Место нанесения
знака поверки в
виде клейма-
наклейки

